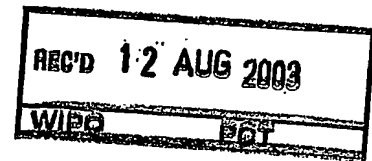


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 28 703.1

Anmeldetag: 27. Juni 2002

Anmelder/Inhaber: Robert Bosch GmbH, Stuttgart/DE

Bezeichnung: Verfahren zum Betreiben von Fahrerinformations-
systemen sowie Vorrichtung zur Durchführung
des Verfahrens

IPC: G 08 G 1/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. Juni 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

H013

1

R. 302985

Verfahren zum Betreiben von Fahrerinformationssystemen sowie Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben von Fahrerinformationssystemen in einem Kraftfahrzeug sowie eine Vorrichtung zum Durchführen eines solchen Verfahrens.

In Kraftfahrzeugen existieren verschiedene Systeme, die den Fahrer mit Informationen versorgen, beispielsweise ein Navigationssystem, die üblichen Kontrollanzeigen oder ein sogenanntes Entertainmentsystem, das beispielsweise empfangene Radiostationen, die Lautstärke oder dergleichen anzeigt. Die Versorgung insbesondere der Fahrer mit Informationen erfolgt unabhängig von der aktuellen Fahrsituation, das heißt, dass die Fahrerinformationssysteme ihren Betrieb in einem einmal eingestellten Modus fortsetzen.

Insbesondere in Fahrsituationen, bei denen der Fahrer eine erhöhte Aufmerksamkeit auf das Führen des Fahrzeuges lenken muss, kann

eine zu Unzeit ausgegebene Information zu einer ungewollten Ablenkung und damit zu einer Gefährdung der Verkehrsteilnehmer führen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Betreiben von Fahrerinformationssystemen in einem Kraftfahrzeug und eine Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens bereitzustellen, mit dem eine erhöhte Fahrsicherheit erreicht werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass in Abhängigkeit von Fahrzeugbetriebsdaten, die an den Fahrer auszugebenden Informationen ausgewählt werden, so dass der Fahrer mit selektierten und an die Fahrsituation angepassten Informationen versorgt wird, ohne dass der Fahrer unnötig von der eigentlichen Aufgabe, nämlich dem Führen des Fahrzeuges, abgelenkt wird.

Vorteilhafterweise erfolgt die Auswahl hinsichtlich der an dem Fahrer auszugebenden Informationen hinsichtlich der Informationsart, der Informationsdarstellung oder der Informationsdichte. Die Informationsart bezieht sich vordringlich auf den Inhalt der Informationen, also aus welchem Bereich die auszugebende Information kommt, beispielsweise Unterhaltungsbereich, Fahrzeugbetriebsdaten oder Telekommunikationsbereich. Die Informationsdarstellung bezieht sich auf die Art und Weise, wie Informationen vermittelt werden, hier insbesondere die Auswahl, ob die Informationen akustisch und/oder optisch dargeboten werden und in welcher Qualität diese Darstellung erfolgt. Unterschiede in der Qualität können beispielsweise hinsichtlich der Helligkeit oder Größe der Darstellung oder in der Lautstärke der Wiedergabe akustischer Informationen bestehen. Die Informationsdichte bezieht sich auf die Menge der an den Fahrer übermittelten Informationen pro Zeiteinheit, das bedeutet, dass während Phasen erhöhten Konzentrationsbedarfes eine geringere Informationsdichte bereitgestellt wird als während eines gemütlichen Dahingleitens auf trockenen Straßen bei Tage.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass ein Fahrerprofil erstellt wird, das die Aufnahmefähigkeit der Informationen in Bezug auf den jeweiligen Fahrer berücksichtigt. Das Fahrerprofil wird vorteilhafterweise unter Berücksichtigung und in Abhängigkeit von den Fahrzeugbetriebsdaten erstellt, nachdem eine Fahreridentifikation durchgeführt wurde. Bei der Fahreridentifikation werden unter anderem auch physiologische Daten wie Alter, Körpergröße, Gewicht, Sehfähigkeit oder Reaktionsgeschwindigkeit aufgenommen und anhand der aufgenommenen Fahrzeugbetriebsdaten wird festgelegt, wie viele Informationen einer bestimmten Art einem Fahrer in einer bestimmten Fahrsituation übermittelt werden.

Vorteilhafterweise wird das Fahrerprofil über den Nutzungszeitraum auf Grund der Fahrzeugbetriebsdaten automatisch aktualisiert, so dass auf Grund einer Korrelation zwischen dem bestehenden Fahrerprofil und den Fahrzeugbetriebsdaten beispielsweise in Verbindung mit Umweltdaten festgelegt werden kann, dass ein Fahrer bei Dunkelheit wesentlich langsamer fährt, als es eigentlich notwendig wäre, woraus der Rückschluss gezogen werden kann, dass dieser Fahrer bei Dunkelheit eine erhöhte Konzentration auf das Führen des Fahrzeuges aufwenden muss und daher mit einer geringeren Informationsdichte versorgt werden sollte.

Zusätzlich zu den Fahrzeugbetriebsdaten können Informationen auf Grund von vorhandenen Ortsdaten, die beispielsweise über ein GPS-System ermittelt wurden, der vorhandenen Uhrzeit oder Jahreszeit, zusätzlichen gespeicherten Informationen hinsichtlich der Umgebung, beispielsweise einer erhöhten Glatteisgefahr oder Navigationsdaten erfolgen, so dass beispielsweise innerhalb eines Stadtgebietes eine geringere Informationsdichte bereitgestellt wird als während einer Landstraßenfahrt.

Ein weiteres Kriterium für die Auswahl der auszugebenden Informationen sind vorliegende Verkehrsdaten, die beispielsweise auf Grund vorhandener Staus, Gefahrenstellen oder dergleichen eine Auswahl der entsprechenden Informationen bewirken bzw. unterdrücken. So kann beispielsweise eine Hierarchie innerhalb der auszugebenden Informationen aufgestellt werden, so dass bei einer hohen Verkehrsdichte bzw. bei einem zu erwartenden Stau eher die Verkehrsinformationen als beispielsweise ein Bereichswechsel einer Sendestation ausgegeben wird.

Die Daten, insbesondere die Fahrzeugzustandsdaten, werden von Sensoren erfasst und einer Rechneinheit zugeleitet, die auf Grund vorliegender Algorithmen eine entsprechenden Zuordnung trifft und die entsprechenden Informationen auswählt, unterdrückt bzw. die Art und Weise, die Reihenfolge und die Art der Informationen bestimmt.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass aus den ermittelten Daten und dem Fahrerprofil ein Wert für einen Fahrerzustand ermittelt wird. Dieser Wert wird in eine Kontextdatenbank abgelegt, die mit sogenannten Assistenzsystemen verbunden ist. Assistenzsysteme unterstützen den Fahrer bei dem Führen des Fahrzeuges und versorgen ihn mit entsprechenden Informationen. Auf Grund der ermittelten Daten in Verbindung mit dem Fahrerprofil wird eine Strategie ermittelt, die eine situationsspezifische Ausgabe der Informationen über die Assistenzsysteme ermöglichen. Es werden also Strategien für den Betrieb dieser Assistenzsysteme entwickelt, was konkret bedeutet, dass verschiedene Assistenzsysteme vorübergehend abgeschaltet werden bzw. die Ausgabe der üblicherweise nach einem starren Schema verlaufenden Informationen situationsangepasst erfolgt.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beigefügten Figuren näher erläutert werden.

Es zeigen:

- Figur 1 - den Aufbau einer Fahrerzustandsbewertung;
- Figur 2 - ein Verlaufsbild der Fahrerzustandserkennung;
sowie
- Figur 3 - eine beispielhafte Darstellung von Einflussgrößen
für die Ermittlung eines Fahrerzustandes.

Figur 1 zeigt zwei Datenbusse 1 und 2, von denen einer beispielsweise als ein CAN-Bus ausgebildet sein kann, über die Fahrzeugbetriebsdaten und Sensordaten an eine Vorrichtung 3 übermittelt werden, in der die übermittelten Sensor- oder Betriebsdaten ausgewertet werden. In einer ersten Stufe 4 erfolgt auf der Grundlage der übermittelten Daten eine Fahrerzustandserkennung und eine Fahrsituationserkennung, wobei diese auf der Grundlage von in einer Vorrichtung 40 abgelegten Algorithmen-datenbank erfolgt, in der die Regeln für eine entsprechende Beurteilung der Fahrsituation gespeichert sind.

In einem nächsten Modul 5 erfolgt unter Zugrundelegung des in einem weiteren Modul 50 gespeicherten Fahrerprofils die Ermittlung des Fahrerzustandes, dessen Wert einer Kontextdatenbank 6 zugeführt wird. Auf diese Kontextdatenbank 6 können die im Fahrzeug vorhandenen Assistenzsysteme 7, 7', 7'' zugreifen und entsprechend dem ermittelten Fahrerzustand werden die Assistenzsysteme 7, 7', 7'' aktiviert, teilweise aktiviert, unterdrückt oder ihr Verhalten verändern.

Die Fahrerzustandserkennung erfolgt demnach in der Vorrichtung 3, die als Softwaremodul ausgebildet ist, das auf verschiedene Daten zugreifen kann. Dazu zählen einmal Fahrzeugbetriebsdaten, wie Geschwindigkeit, Stellung von Lichtschaltern, Lenkrad- und Pedalpositionen sowie die Häufigkeit der Betätigung von Bedienungselementen. Weiterhin können situationsspezifische Informationen, wie zum Beispiel die Außentemperatur, die Uhrzeit oder Witterungseinflüsse auf dem Softwaremodul zugeführt werden. In Zusammenspiel mit in der Datenbank 40 abgelegten Regeln erfolgt die Fahrerzustandserkennung sowie Fahrsituationserkennung, wobei anhand bestimmter Abfragen ermittelt wird, wie groß die Konzentrationsanforderungen an den Fahrer zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind. Sind beispielsweise Nebelscheinwerfer eingeschaltet, ist dieses ein Indiz für schlechte Sichtverhältnisse, was die Konzentrationsanforderungen an den Fahrer erhöhen. Für den Fall, dass die Frequenz des Scheibenwischers hoch ist, wird von einer glatten Fahrbahn und ebenfalls schlechten Sichtverhältnissen ausgegangen, so dass ebenfalls eine geringe Ablenkung des Fahrers durch nachrangige Informationen geboten erscheint. Bei einer hohen Intensität und Frequenz der Gas- bzw. Bremspedalbetätigung ist von einer erhöhten Verkehrsdichte auszugehen, so dass auch hier erhöhte Anforderungen an die Konzentration des Fahrers gestellt werden. Andererseits kann unter Berücksichtigung der eingegebenen Uhrzeit einer gleichförmigen Geschwindigkeit und einer mittels Feuchtigkeitssensoren ermittelten trockenen Fahrbahn auf eine Fahrsituation geschlossen werden, die eine geringere Konzentration erfordert, so dass Informationen der Assistenzsysteme 7, 7', 7'' ohne Einschränkungen dem Fahrer zur Verfügung gestellt werden können.

Da Situationen auf verschiedene Menschen unterschiedlich belastend wirken, ist in einer zweiten Stufe 5 die Berücksichtigung eines in einer Datenbank 50 abgelegten Fahrerprofiles vorgesehen. Das Fahrerprofil enthält Zahlenwerte, die festlegen, wie stark eine Fahrsituation Einfluss auf den jeweiligen Fahrer hat. Zum Beispiel werden ältere Men-

schen durch Fahrten in Dunkelheit viel stärker als junge Menschen belastet, gleiches gilt für eine nachlassende Reaktionsfähigkeit oder Belastbarkeit bei längeren Autofahrten. Andererseits können auch innerhalb der Altersgruppen starke Variationen hinsichtlich der Auswirkung verschiedener Situationen auf den jeweiligen Fahrer auftreten, so dass eine individuelle Anpassung des Fahrerprofils vorteilhaft ist. Aus der Menge der Einzelbelastungen in Verbindung mit dem Fahrerprofil wird anschließend eine Prognose über die Gesamtbelastung des Fahrers getroffen, wobei der ermittelte Wert für den Fahrerezustand in einer Kontextdatenbank 6 abgelegt werden.

Auf diese Kontextdatenbank 6 greifen alle relevanten Assistenzsysteme 7, 7', 7'' zurück, die entsprechend des Fahrerezustandes aktiviert oder deaktiviert werden. Je nach Abhängigkeit der eingegebenen Daten können unterschiedliche Systeme 7, 7', 7'' aktiviert werden, beispielsweise können bei gemessenen lauten Außengeräuschen auf akustische Hinweise vollständig verzichtet werden oder aber bei Dunkelheit bei entsprechend geringerer Leuchtintensität der Anzeigen oder Einblendungen erfolgen, sofern sie überhaupt dargestellt werden.

Ein mögliches Szenario des Verfahrensablaufes sieht vor, dass bei Fahrtantritt gutes Wetter und freie Straßen vorhanden sind. Das System erkennt auf Grund der Betriebsdaten, die ihm über die Datenbussse 1, 2 übermittelt werden, eine geringe Konzentrationsanforderung des Fahrers. Nach einiger Zeit setzt Regen ein, der Fahrer stellt die Wischfrequenz auf eine mittlere Stufe, woraus das System auf eine gestiegene Belastung auf Grund schlechterer Sichtverhältnisse schließt. Im weiteren Verlauf der Fahrt wird der Verkehr dichter, das heißt der Fahrer muss häufiger den Abstand zu vorausfahrenden Fahrzeugen korrigieren, indem er häufig bremst und beschleunigt. Das System folgert hieraus auf eine erhöhte Verkehrsdichte, wobei auf Grund der erhöhten Frequenz der Brems- und Gaspedalbetätigung auf eine starke Beanspruchung des Fahrers durch die Fahraufgabe geschlossen

wird. Das Ergebnis der Fahrerzustandserkennung ist ein hoher Belastungswert, so dass die Assistenzsysteme 7, 7', 7'', die den Fahrerzustand berücksichtigen, ihre Funktionsweisen entsprechend anpassen, indem sie unwichtige Meldungen unterdrücken und damit eine Ablenkung des Fahrers verhindern.

In Figur 2 ist der Verlauf der Fahrerzustandserkennung dargestellt, in deren ersten Schritt 10 die Sensor- und Betriebsdaten aufgenommen werden. In dem nachfolgenden Schritt 11 werden die Regeln zur Erkennung der Fahrsituation angewendet, die aus der Datenbank 40 entnommen werden. Anschließend wird in Schritt 12 unter Anwendung des Fahrerprofils eine Bewertung der Fahrsituationen vorgenommen, woraus sich nachfolgend in Schritt 13 die Gesamtfahrerbelastung aus den bewerteten Fahrsituationen ergibt. Die Sensor- und Betriebsdaten aus Schritt 10, die Fahrsituationen aus Schritt 11, die Teilbelastungen aus Schritt 13 sowie die Gesamtbelastung werden anschließend in dem Schritt 14 in der Kontextdatenbank 6 gespeichert und in Schritt 15 werden sämtliche in der Kontextdatenbank gespeicherte Daten durch die jeweiligen Assistenzsysteme 7, 7', 7'' gemäß der Figur 1 abgerufen und eine entsprechende Ausgabe der Informationen an den Fahrer eingeleitet.

Figur 3 zeigt eine beispielhafte Darstellung der Fahrsituationen, des Fahrerzustandes sowie der Sensordaten, wobei sich die Fahrsituationen aus Sichtverhältnissen, Straßenbelagszustand, Wetterverhältnissen und Geschwindigkeiten zusammensetzt. Der Fahrerzustand errechnet sich aus der HMI-Ausgabebelastung, der Lenkbelastung und der Pedalbelastung, und als Sensordaten stehen insbesondere die Fahrzeugbetriebsdaten hinsichtlich der eingeschalteten Aggregate wie Licht, Scheibenwischer, Fahrtrichtungsanzeiger, ABS-Sensor, Fahrstabilitätsensoren oder Temperaturen zur Verfügung. Aus all diesen Daten wird die Gesamtbeanspruchung errechnet, die ein Maß dafür darstellt, welche Daten wie und wann dem Fahrer zugänglich gemacht werden.

Der Vorteil bei dem erfindungsgemäßen Verfahren besteht darin, dass aus Fahrzeugbetriebsdaten und einem Fahrerprofil eine Annahme über den Belastungsgrad des Fahrers abgeleitet werden kann und dass auf Grund des ermittelten Belastungsgrades die Funktionsweise von Fahrerinformationssystemen situationsspezifisch gestaltet werden kann. Die Fahrerinformationssysteme können ihre Informationsdichte, ihre Informationsart oder ihre Informationsdarstellung der Belastung anpassen und in einem kritischen Augenblick die Informationsausgabe unterdrücken bzw. automatische Hilfestellung leisten. Dadurch ergibt sich eine erhöhte Fahrsicherheit, da sich der Fahrer in kritischen Situationen verstärkt auf die eigentliche Fahraufgabe konzentrieren kann und nicht abgelenkt wird.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass anstatt direkter Messungen an dem Fahrer aus Betriebsdaten ein Rückschluss auf den Fahrerzustand gewonnen werden kann. Aus den Tätigkeiten des Fahrers, der Fahrzeugdaten und weiterer, vorzugsweise über Sensoren ermittelter Randdaten können Vorhersagen über den Belastungsgrad des Fahrers getroffen werden, auf dessen Grundlage eine entsprechende Steuerung bzw. Auswahl der Assistenzsysteme 7, 7', 7'' erfolgt. Darüber hinaus vereinfacht sich die Bedienung des Fahrzeuges, da die Assistenzsysteme 7, 7', 7'' auf der Basis von Fahrsituation und Fahrerzustand automatisch ein- und ausgeschaltet werden, so dass die Assistenzsysteme 7, 7', 7'' quasi selbstständige Entscheidungen treffen. Weiterhin wird die Anpassung der Informationsdichte von HMI-Ausgaben an eine aktuelle Situation ermöglicht, wodurch insgesamt die Belastung des Fahrers auf Grund der auf ihn einwirkenden Informationen verringert wird.

Weiterhin ist es vorgesehen, dass das Fahrerprofil und damit die Fahrerzustandserkennung durch das System an den Nutzer angepasst werden kann, indem Schlüsse aus der Fahrweise und der vorliegenden Fahrsituation zieht. Auffällige Variationen der Fahrweise bei Auftreten

eines bestimmten Zustandes von Betriebs- und Sensordaten können auf eine erhöhte oder verringerte Belastung hinweisen. Eine besonders langsame Fahrweise bei Regen kann auf eine gewisse Unsicherheit des Fahrers schließen lassen, so dass hier auf eine erhöhte Belastung geschlossen werden kann. Misst das System auf Grund der Wischerfrequenz beispielsweise eine starke Regenbelastung, wird es vorteilhafterweise bei einem entsprechenden Fahrerprofil die Informationsdichte senken, so dass nur noch die nötigsten Informationen dem Fahrer während der Regenfahrt zugeleitet werden. Durch eine ständige Aktualisierung des Fahrerprofils kann auf Veränderungen in der Leistungsfähigkeit des Fahrers oder aber bei Verschlechterungen des Gesundheitszustandes geschlossen werden, so dass die Informationsdichte immer automatisch angepasst wird.

Weiterhin können Daten, die über externe Dienste an das Fahrzeug übertragen werden, in die Prognose der Fahrerbeanspruchung bzw. des Fahrerzustandes ergänzt werden; so können unter anderem Verkehrs- und Stauinformationen in die Berechnung des Fahrerzustandes einfließen. Die prognostizierte Fahrbeanspruchung kann zudem anhand von Karten- bzw. Navigationsdaten ermittelt werden, wobei die Tatsache, ob sich der Fahrer in der Stadt oder auf dem Land befindet, einen großen Unterschied hinsichtlich der zu erwartenden Belastung ausmacht.

11

302985

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben von Fahrerinformationssystemen in einem Kraftfahrzeug, **dadurch gekennzeichnet**, dass in Abhängigkeit von Fahrzeugbetriebsdaten die an den Fahrer auszugebenden Informationen ausgewählt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auswahl hinsichtlich der Informationsart, der Informationsdarstellung oder der Informationsdichte erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Fahrerprofil bezüglich der Aufnahmefähigkeit von Informationen erstellt wird und die Informationen in Abhängigkeit von dem Fahrerprofil ausgegeben werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Fahrerprofil physiologische Daten wie Alter, Körpergröße, Gewicht, Sehfähigkeit und Reaktionsgeschwindigkeit aufgenommen sind.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fahrerprofil über den Nutzungszeitraum aufgrund der Fahrzeugbetriebsdaten automatisch aktualisiert wird.
6. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Informationen aufgrund von Ortsdaten, Zeitdaten, Umgebungsdaten und/oder Navigationsdaten ausgewählt werden.

7. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Informationen aufgrund von Verkehrsdaten ausgewählt werden.
8. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Daten von Sensoren erfasst werden.
9. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass aus den ermittelten Daten und dem Fahrerprofil ein Wert für einen Fahrerzustand ermittelt wird, der in eine Kontextdatenbank (6) abgelegt wird, die mit Assistenzsystemen (7, 7', 7'') verbunden ist, wobei die Assistenzsysteme (7, 7', 7'') in Abhängigkeit des Fahrerzustandes Informationen ausgeben oder unterdrücken.
10. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der voranstehenden Ansprüche.

KS

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben von Fahrerinformationssystemen in einem Kraftfahrzeug. Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Betreiben von Fahrerinformationssystemen in einem Kraftfahrzeug und eine Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens bereitzustellen, mit dem eine erhöhte Fahrsicherheit erreicht werden kann. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass in Abhängigkeit von Fahrzeugbetriebsdaten die an den Fahrer auszugebenden Informationen ausgewählt werden.

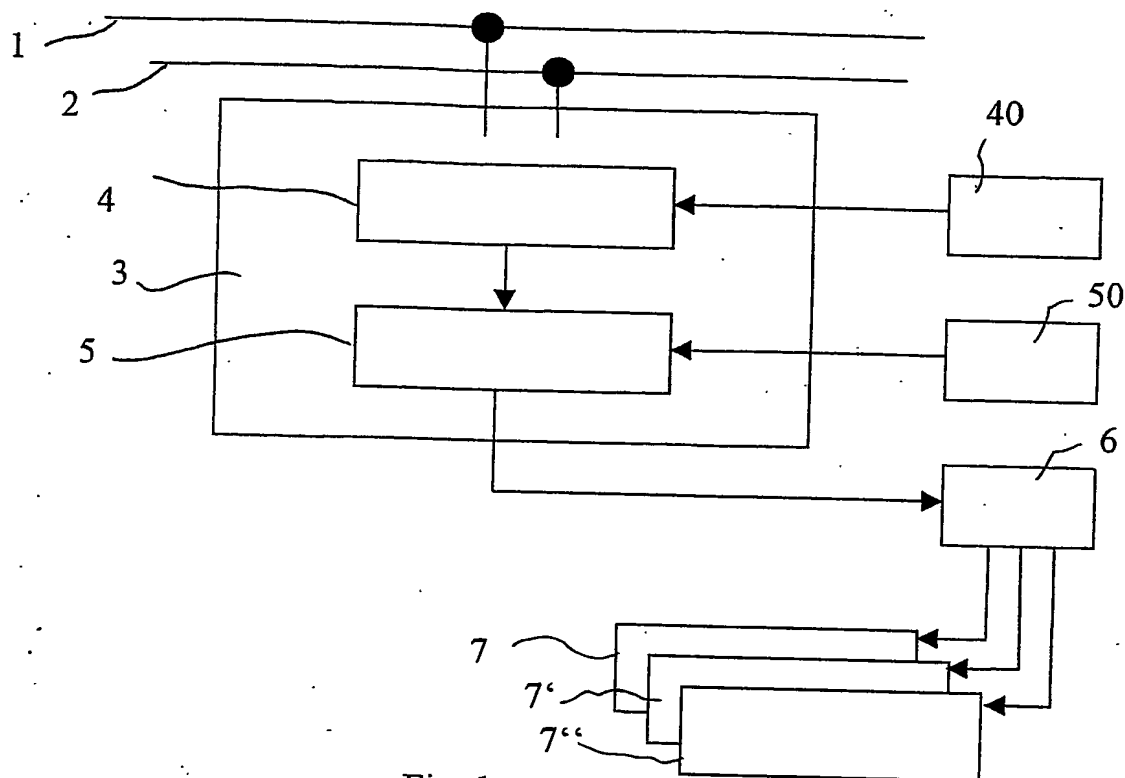


Fig. 1

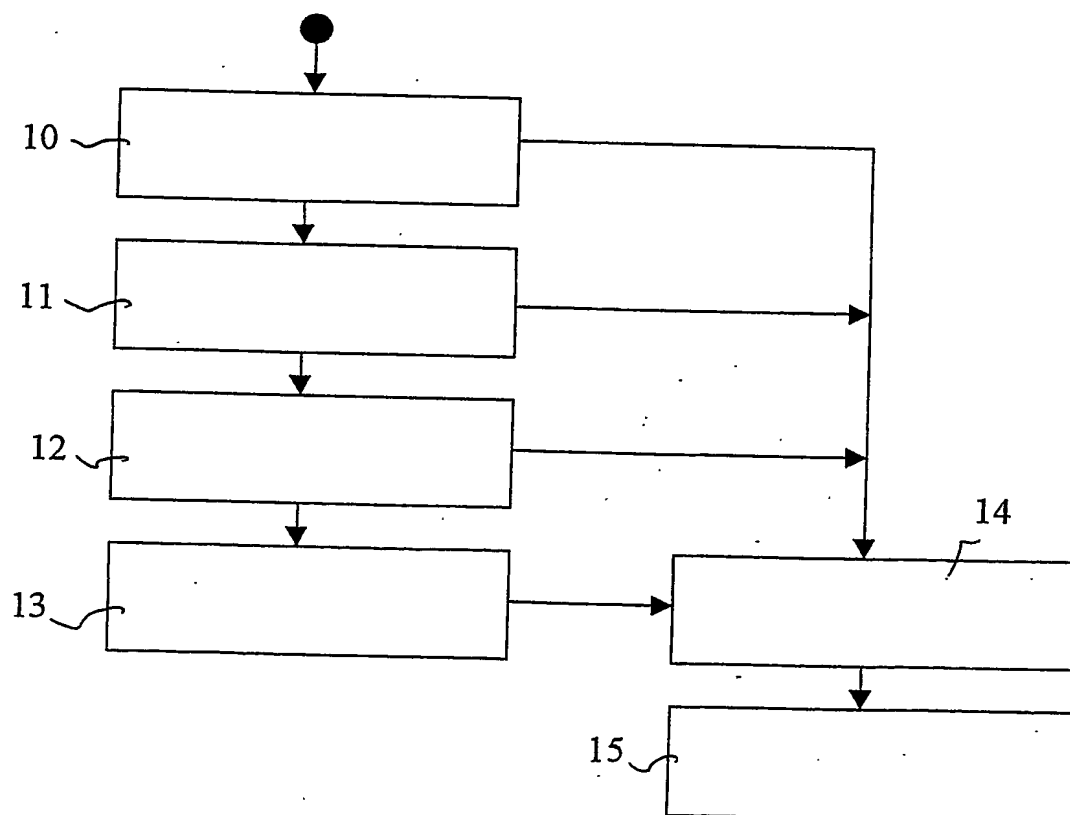


Fig. 2

2/2

R. 302985



Fig. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.